

мальных значений. Этот подход основан на предположении, что отдельные события появления нагрузки независимы и одинаково распределены во временном отрезке. Однако критическое значение нагрузки может быть результатом любого из множества совершенно разных событий нагрузки, связанных с одновременным появлением различного количеством грузовых автомобилей. Событие пересечения пролётного строения моста одним грузовым автомобилем является относительно простым и частым. При этом даже в этом случае вес грузового автомобиля, конфигурация осей и распределение веса между этими осями не являются постоянными значениями. События, в которых участвуют два грузовика, являются более сложными, включая распределение по весу и геометрическим переменным для обоих грузовиков и новые статистические переменные, такие как местоположение второго грузовика относительно первого. Поэтому очевидно, что, эффект нагрузки от проезда одного транспортного средства имеет различное статистическое распределение по сравнению с тем же эффектом от появления нескольких транспортных средств.

Таким образом Для адекватной оценки величины действительной динамической нагрузки необходимо проводить комплексный статистический анализ случаев появления различных комбинаций событий, связанных с появлением этой нагрузки.

УДК 624.138

ЭЛЕКТРОДНЫЙ ПРОГРЕВ ГРУНТА

Гордеенко А.С.

Белорусский национальный технический университет

Abstract. Article describes the task of soil heating for construction in winter conditions. The sequence of actions necessary for the compliance with the conditions of the method was described.

Электродный прогрев грунта. Использование электродного прогрева в зимних условиях строительства в последнее время приобрело значительный приоритет, поскольку имеется ряд преимуществ данного способа производства работ.

На сегодняшний день электродный прогрев используется как при бетонировании, так и при монтаже конструкций из кирпича в холодный период строительства, которые загружаются до теплого периода, заводских дымовых труб, для размораживания труб или грунта при производстве земляных работ.

Оттаивание грунта происходит с помощью слоя опилок, вымоченных в растворе соли, через который пропускается электрический ток с выделением тепла. Далее процесс прогрева происходит так же, как и прогрев бетона. В случае электродного способа прогрева, особенно при использовании высокого напряжения от 120 до 380 В, становится особенно важным корректное расположение электродов в объеме грунта или бетона, определение оптимального режима прогрева (напряжение, температура прогрева) и строгое его соблюдение на протяжении всего процесса.

Процессы, протекающие в мерзлом грунте при его разогреве электродным способом, значительно сложнее. Электропроводность грунта очень различна и зависит от большого числа изменяющихся факторов (характеристики грунта, наличие солей и кислот, концентрация, увлажненность, температура и другие). При воздействии электрического тока в грунте возникают явления местного нагрева, что может объяснять наличие в грунте участков талого и мерзлого грунта, учитывая продолжительное действие тока.

Производство работ прогрева грунта. Горизонтальные электроды изготавливаются длиной от 2,5 до 3 м из полосовой и угловой стали и при отсутствии ее из стали любых профилей.

Горизонтальные электроды укладываются на очищенную от снега и мусора поверхность грунта.

Для присоединения проходов к электродам концы последних (длиной 150-200 мм) с одной стороны отгибаются, кверху под прямым углом.

Расстояние между рядами электродов, включенных в разноименные фазы, должны быть при напряжении 220 В 40—50 см и при напряжении 380 В 70-80 см.

Вся поверхность оттаиваемого участка грунта должна быть засыпана слоем опилок толщиной 15—25 см, смоченных в растворе. При засыпке опилки следует плотно утрамбовывать. В целях уменьшения потерь тепла рекомендуется слой опилок накрывать щитами из досок.

Для того чтобы процесс оттаивания грунта ускорить, разогрев слоя опилок нужно осуществить в наиболее короткий срок до 85—90°, но препятствуя высыханию опилок.

Интенсивность нарастания температуры в опилках зависит от концентрации раствора, расстояния между электродами и степени влажности опилок.

Данные о скорости подъема температуры в опилках при напряжении 220 В и влажности смоченных опилок 100%, приведены в табл. 1.

Таблица 1 – Скорость подъема температуры в опилках влажностью 100% при напряжении 220 В

| Расстояние между электродами, см | Скорость подъема температуры в градусах в 1 час при концентрации раствора, смачивающего опилки, % | | | | | | | |
|----------------------------------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,6 | 0,8 | 1,0 |
| 25-30 | 6 | 12 | 15 | 18 | 23 | 28 | 35 | 40 |
| 30-40 | 3 | 6 | 8 | 12 | 15 | 18 | 22 | 25 |
| 50-60 | 0,2 | 3 | 5 | 7 | 8 | 11 | 13 | 15 |

УДК 624.01-721.41(07)

ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ КЛЕЕНОЙ ДРЕВЕСИНЫ В ПОКРЫТИЯХ СЛОЖНОЙ КОНФИГУРАЦИИ

Демьянович Н.С., Журавская Т.С., Бычик Д.Н.

Филиал БНТУ «Минский государственный архитектурно-строительный колледж»

В промышленном строительстве распорные конструкции в виде деревянных арок и рам находят все более широкое применение в зданиях различного назначения. Деревянные арки применяют в покрытиях промышленных и сельскохозяйственных зданий пролетами от 12 до 80 м. Клеедеревянные арки просты в изготовлении и состоят из минимального числа элементов.

Важно, что конструкции из клееной древесины позволяют создавать богатые пластичной сложными объемами криволинейных очертаний, которые позволяют удовлетворить самые смелые фантазии архитекторов (Helen & Hard библиотека и культурный центр, г. Веннесла Норвегия). При этом размеры перекрываемых пролетов могут превышать 100 м.

Однако и из прямолинейных элементов можно создавать сложные криволинейные поверхности. В качестве примеров можно привести сетчатые конструкции (J. Mayer Metropol Parasol, Seville; Thomas Herzog и Julius Natterer Expo 2000, Hannover; Glenn Howells Savill Building Berkshire). Клеефанерные балки являются более экономичными по расходу материала, но более трудоемкими в изготовлении.

Использованию древесины в промышленном и гражданском строительстве зачастую препятствуют стереотипы, согласно которым дерево ассоциируется с наличием таких негативных свойств, как опасность загнивания, возгорания, изменение физико-механических свойств при изменении факторов среды и т.п. Однако указанные недостатки могут быть устранены современными способами защиты древесины, а также со-